

INTRODUÇÃO

Desde 1990, as emissões de gases de efeito estufa aumentaram, principalmente CO₂, com projeções indicando um aumento significativo nas temperaturas globais. Nesse contexto, o cultivo de microalgas em "aquários de microalgas" surge como uma alternativa sustentável, contribuindo para a redução de CO₂ e oferecendo biomassa com aplicações práticas. A eficiência das microalgas na fixação de CO₂ é superior à das plantas terrestres, e sua presença pode complementar a vegetação arbórea na mitigação das mudanças climáticas. Nesse contexto o objetivo do trabalho foi analisar aquários de microalgas como uma tecnologia sustentável em centros urbanos para redução do CO₂ atmosférico, bem como geração de biofertilizante como subproduto do cultivo microalgas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o crescimento das microalgas em laboratório foi utilizado como meio de cultura o esgoto doméstico bruto encontrado a céu aberto próximo à Fundação Osório. Foi utilizado fertilizante para plantas e água de piscicultura como fonte complementar de nutrientes. O esgoto foi coletado semanalmente e o cultivo foi realizado em regime de batelada (7 dias) e em fotobiorreator retangular de 5L (**figura 1**).

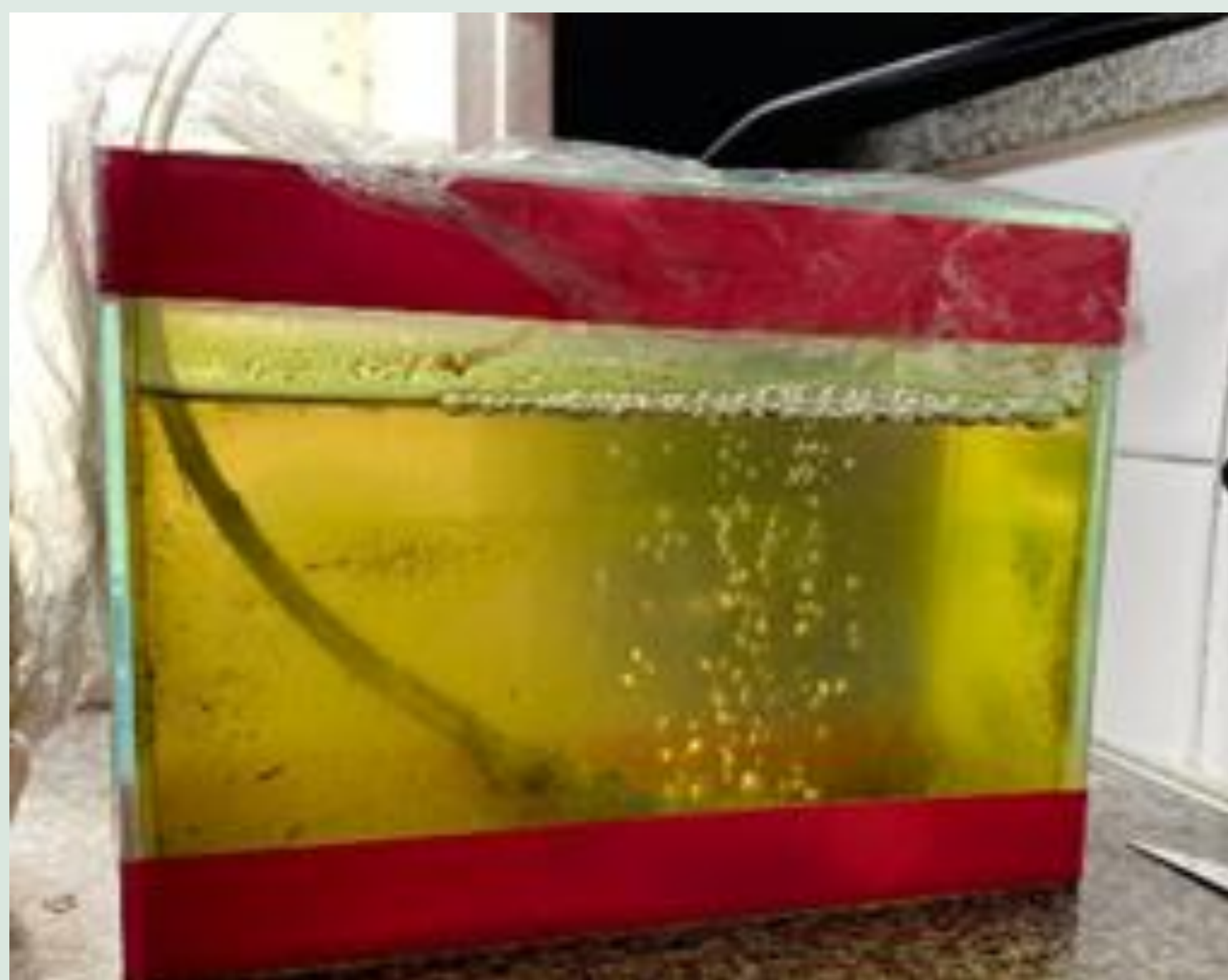


Figura 1 – Fotobiorreator retangular

O fotobiorreator foi incubado em uma estufa artesanal de madeira com duas lâmpadas LED (**figura 2**) que funcionaram em um fotoperíodo de 12:12h.

A aeração no fotobiorreator foi obtida pela injeção contínua de ar comprimido por um compressor de ar. Foram realizadas análises de pH e sólidos totais para estimar o CO₂ sequestrado, bem como análises de nitrogênio, fósforo e potássio na biomassa gerada.



Figura 2 – Incubadora para crescimento microalgal

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As condições experimentais foram capazes de proporcionar o crescimento de um consórcio de microalgas nativas do esgoto doméstico e água de piscicultura (**figura 3**).



Figura 3 – Consórcio de microalgas observado em microscópio óptico

A partir da análise de sólidos totais, foi possível estimar que o crescimento microalgal nas condições experimentais utilizadas pode proporcionar uma fixação de **28 mg.L⁻¹** de carbono.

Os resultados das análises físico-químicas da biomassa microalgal gerada podem ser visualizados na **Tabela 1**.

Tabela 1 - Análises físico-químicas da biomassa microalgal

| Parâmetros | Valores |
|--|---------|
| Sólidos totais (mg.L ⁻¹) | 15,1 |
| pH | 8,0 |
| Nitrogênio amoniacal (mg.L ⁻¹) | 200,0 |
| Fósforo (mg.L ⁻¹) | 20,0 |
| Potássio (mg.L ⁻¹) | 120,0 |

Houve a capacidade de absorção dos nutrientes que presentes no meio de cultura e que são necessários para o crescimento das plantas na produção agrícola.

A partir desses dados preliminares, mais testes devem ser realizados para verificar o potencial do uso da biomassa como biofertilizante.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentou resultados que podem ser considerados de grande importância para atingir alguns dos objetivos do desenvolvimento sustentável que envolvam o combate às mudanças climáticas e a produção de alimentos e combate à fome, além de dar um fim benéfico ao esgoto doméstico e água de piscicultura para geração de subprodutos valiosos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a nossa professora de Biologia que viu potencial na nossa pesquisa e fez o possível para nos guiar, fazendo com que não desistíssemos do projeto e encarássemos nossa última feira de ciências. Vamos sentir sua falta! E agradecemos ao nosso professor e Orientador, que fez o possível para nos ajudar no projeto, agradecemos infinitamente pelo carinho e paciência. Além de agradecer a todos os professores que deram palavras de apoio e incentivo. Muito obrigada, saibam que fizeram três meninas muito felizes.

REFERÊNCIAS

UOL. Aquário de microalgas atua como árvore na despoluição do ar UOL - Disponível em: <https://www.uol.com.br/eco/ultimas-noticias/2022/05/06/aquario-de-microalgas-atua-como-arvore-na-captura-do-co2-e-producao-de-o2.htm>. Acesso em: 30 agosto 2023.

STAMM, C. Towards circular phosphorus: The need of inter- and transdisciplinary research to close the broken cycle. Ambio, v. 51, p. 611-622, 2022.

APOIO

